



SUR

LA POSSIBILITÉ DE LA NAVIGATION COMMERCIALE

DANS

LA MER GLACIALE DE SIBÉRIE.


MÉMOIRE SOUMIS

A

SA MAJESTÉ LE ROI DE SUÈDE ET DE NORVÈGE

PAR

A.-E. NORDENSKIÖLD.



SUR

LA POSSIBILITÉ DE LA NAVIGATION COMMERCIALE

DANS

LA MER GLACIALE DE SIBÉRIE.

MÉMOIRE SOUMIS

A

SA MAJESTÉ LE ROI DE SUÈDE ET DE NORVÈGE

PAR

A.-E. NORDENSKIÖLD.



STOCKHOLM

A. L. NORMANS BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

1880.

Traducteur: J.-H. KRAMER.

Pour répondre à la question qui fait l'objet de ce mémoire, le plus convenable sera de traiter séparément les diverses étendues dans lesquelles la longue route maritime qui suit les côtes septentrionales de l'Europe et de l'Asie est partagée par les grands cours d'eau sibériens ayant leur embouchure dans la Mer Glaciale. Comme ces eaux courantes forment des canaux naturels navigables, mettant l'intérieur de l'Asie en communication avec la Mer Glaciale, les relations qui peuvent s'établir entre leurs embouchures et les mers du globe présentent une importance infiniment plus grande que le Passage du Nord-Est dans son ensemble. En effet, depuis l'ouverture du canal de Suez, cette route maritime septentrionale, même s'il n'y avait pas le moindre obstacle à redouter de la part des glaces, ne possède plus l'importance qu'on lui attribuait jadis avec raison. Des relations maritimes utilisables entre les golfes d'embouchure de l'Obi-Jéniséj et l'Atlantique d'un côté, entre l'issue de la Léna et le Pacifique de l'autre, ouvrent au contraire la moitié d'une partie du monde au commerce, rendent possible l'exportation de produits agricoles, forestiers et de ferme d'immenses régions remarquables par leur fertilité, et donnent par ce fait à leurs habitants les moyens d'échanger les productions de leur sol contre les pro-

duits industriels de l'Europe et de l'Amérique, ces conditions d'aisance et de bien-être actuellement nécessaires au plus pauvre individu de race européenne. Il sera toujours difficile d'introduire, sur une grande échelle, par une autre voie, jusqu'au cœur de la Sibérie, les machines pesantes, engins agricoles, bateaux à vapeur, etc., qui constituent de nos jours les leviers de la civilisation d'un pays.

Route du Cap Nord au golfe d'embouchure de l'Obi-Jéniséj.

J'ai déjà exprimé à fois réitérées mon opinion sur la possibilité de relations maritimes entre les deux points mentionnées ci-dessus, à l'occasion des expéditions du *Pröven* et de l'*Ymer* dans les années 1875 et 1876. Depuis lors, le voyage de Wiggins en 1876, ceux de Dallman, de Dahl et de Schwanenberg en 1877, ainsi que les nombreuses expéditions de 1878 sont venus fournir des preuves nouvelles que ces eaux étaient parfaitement propres à la navigation.¹

Les préjugés qui ont régné si longtemps par rapport à la Mer de Kara doivent donc enfin être dissipés, et l'on a d'autant plus cause d'attendre qu'une navigation active s'y développera dans un avenir peu éloigné, que c'est la seule route par laquelle une foule de marchandises usuelles pourront être exportées avec avantage depuis les immenses bassins de l'Obi-Jéniséj, ou y être importées avec un égal profit. Je crois, par suite, devoir donner ici un court exposé des conditions naturelles qui peuvent présenter de l'importance pour la navigation de la Mer de Kara, de même qu'une indication rapide des mesures propres à l'assurer.

Il est à présumer qu'en hiver la Mer de Kara est, du moins par intervalles, couverte d'une glace continue. Cette glace se brise

¹ *Autant qu'elles me sont connues.* Je sais seulement ici (hivernage du *Véga* dans le détroit de Béring), relativement aux expéditions de 1878, que les quatre navires de l'armement desquels j'ai eu à m'occuper pour des expéditions dans la Mer Glaciale de Sibérie: les vapeurs le *Véga*, la *Léna* et le *Fraser* et le voilier l'*Express*, ont traversé la Mer de Kara sans rencontrer des obstacles de glace valant la peine d'une mention, et qu'ils sont arrivés heureusement à Port-Dickson au commencement du mois d'août dernier.

de bonne heure au printemps, et fond ensuite presque totalement dans le courant de l'été, de sorte que la mer serait libre à la fin de cette saison, si un courant nord-est, venant de la Mer Glaciale, ne faisait descendre, en combinaison avec les vents du nord, de nouvelles masses de glace le long de la côte orientale de la Nouvelle-Zemble. Il est vrai que ce courant polaire est en partie contrebalancé, dans les parages méridionaux de la Mer de Kara, par des courants chauds de l'ouest et du sud, dus, d'un côté, au faible embranchement du Gulf-Stream qui pénètre dans la Mer de Kara par le détroit de Matotschkin, de l'autre, aux courants passant de la Petschora vers l'est en doublant la Porte de Kara et Jugor Schar; en partie, par les cours d'eau débouchant sur les rivages méridionaux de la mer, et, à l'instar de la Petschora, amenant à celle-ci, dans la dernière partie de l'été, des masses d'eau considérables chauffées au-dessus du point de congélation de l'eau. Ces courants sont cependant si faibles et relativement si froids au commencement de la saison estivale, que c'est seulement lorsque la chaleur la plus forte de l'été est venue à leur aide, qu'ils ont la puissance d'ouvrir un large chenal libre le long de la côte, de Jugor Schar à l'île Blanche. A l'est de cette île, les immenses masses d'eau que l'Obi et le Jéniséj conduisent à la mer, forment un courant puissant du sud, qui la nettoie probablement de très bonne heure de la couverture de glace formée pendant l'hiver, glace remplacée toutefois en partie par le contingent considérable de glace fluviale charriée au large. Ce courant se poursuit, avec une inflexion vers l'est due à la rotation diurne de la terre, le long de la côte occidentale de la terre de Taimyr jusqu'au Cap Tscheljuskin, pour prendre de là, libre désormais des obstacles opposés par le continent, une direction encore plus orientale, et contribuer de la sorte à former les eaux libres que l'on rencontre entre la pointe septentrionale de l'Asie et l'embouchure de la Léna.

Vers l'automne, la glace de la Mer de Kara diminue successivement, de sorte qu'enfin à l'époque où une nouvelle glace commence à se former, cette mer se trouve totalement libre de vieille glace flottante, à quelques petits champs de glace près, que le courant

polaire continue à conduire dans la baie située entre le détroit de Matotschkin et le port d'hivernage de Barents. On peut alors contourner l'île entière, et la route directe à travers la mer entre le détroit précité et le Jéniséj est ouverte.

Même au milieu de l'été, il se forme parfois de nuit, par un temps calme et un ciel clair, une mince couche de glace à la surface de l'eau. Mais cette couche disparaît à la première brise, et l'on ne court, avant le commencement d'octobre, aucun danger d'être enfermé par des glaces de formation nouvelle.

Relativement à la profondeur de la Mer de Kara, je renvoie aux cartes insérées dans les *Geographische Mittheilungen* de Petermann, 1871, Pl. 5 et 6 et 1876, Pl. 23, ainsi qu'à la carte nautique publiée par moi sur les voyages du *Pröven* et de l'*Ymer*.¹ On voit par ces cartes, que la partie occidentale de la Mer de Kara est très profonde, tandis que sa partie orientale l'est si peu, que dans une foule d'endroits on ne rencontre que 3 à 4 brasses (5,34 m. à 7,13 m.) d'eau déjà à quelques minutes de terre. Heureusement, il ne paraît pas s'y trouver de bancs sous-marins, et le fond est assez uni pour permettre de longer la côte pendant de longues distances avec tout au plus quelques pieds d'eau sous la quille.² C'est seulement quand les glaces sont défavorables, que l'on est mis en demeure de se servir de ces eaux côtières peu profondes, et, en ce cas, l'on n'a pas à y redouter l'apparence même de grosse mer. Dans ces parages, on ne rencontre de fond rocailleux qu'à la Nouvelle-Zemble, à l'île Waigatsch et à Port-Dickson. Le fond se compose partout de sable ou d'argile le long des rives méridionales de la Mer de

¹ Imprimée séparément à Stockholm sous le titre de: *Karta öfver två sjöresor till Jenisej och åter 1875 och 1876 af A. E. Nordenskiöld* (Carte de deux voyages par mer au Jéniséj, aller et retour, dans les années 1875 et 1876, par A.-E. Nordenskiöld.) Cette carte a été reproduite sur une plus petite échelle dans le travail inséré à l'Appendice des mémoires de l'Académie royale des sciences de Suède (*Bihang till Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar*), T. 4, N^o 11, sous le titre de: *Redogörelse för de Svenska expeditionerna till mynningen af Jenisej år 1876 af A. E. Nordenskiöld och Hj. Theel* (Compte-rendu des expéditions suédoises à l'embouchure du Jéniséj en 1876, par A.-E. Nordenskiöld et Hj. Theel).

² Le pied de Suède = 29,6907 cm.

Kara, sur la côte de Jalmal, à l'île Blanche (Biéli Ostrow) et au Cap Mate Sole.

Jugor Schar et la Porte de Kara sont de bonne heure libres de glace fixe, tandis que d'un autre côté des blocs de glace épars errent à l'aventure dans le bassin assez renfermé situé entre la partie sud-ouest de la Nouvelle-Zemble, l'île de Waïgatsch et le continent autour de l'embouchure de la Petschora, de même que dans les deux détroits, principalement celui de la Porte de Kara. Par suite, les baleiniers préfèrent généralement entrer dans la Mer de Kara par Jugor Schar, vu qu'au commencement de la période de navigation, il est rarement possible de mettre, depuis la Porte de Kara, directement le cap sur Jalmal, et encore moins de se diriger droit à travers la mer sur l'île Blanche. On est forcé dans tous les cas de longer la côte orientale de l'île de Waïgatsch jusqu'au chenal libre situé dans la partie la plus méridionale de la Mer de Kara.

De l'ouest, le détroit de Matotschkin peut être abordé de meilleure heure au printemps que les deux détroits situés plus au sud; mais, dans la partie centrale de Matotschkin, qui est très étroite, la glace fixe ne se détache pas avant le milieu de juillet, et même à cette époque, la route conduisant de là au Jéniséj est souvent barrée par des masses impénétrables de glaces flottantes qui ne fondent ou ne se dispersent que vers l'automne. Il paraît, d'autre part, se former de bonne heure, le long de la côte est de la Nouvelle-Zemble, un chenal libre de glace se poursuivant jusqu'à l'île de Waïgatsch et à la terre ferme. Je conserve, comme l'un des souvenirs les plus agréables de mes courses dans la Mer Glaciale, mon voyage dans ce canal sur l'*Ymer*, par un temps délicieux, le 5 et le 6 août 1876.

Suivant les indications fournies par les baleiniers, des courants allant dans des directions différentes forment un chenal libre dans la glace au nord de Matotschkin à travers toute la Mer de Kara. En automne, on rencontre peu de glace entre Matotschkin et le Jéniséj.

On rapporte qu'il existe plusieurs bons mouillages des deux côtés de la Porte de Kara. Je n'en connais toutefois ni la situation ni la nature. A Jugor Schar, les navires mouillent au village sa-

moyède de Chabarova, situé immédiatement au sud de l'entrée occidentale du détroit. Les meilleurs ports du détroit de Matotschkin se rencontrent à Bjeluscha et à Gubin-Bay, deux golfes situés en face l'un de l'autre près de l'entrée orientale. Les navires peuvent cependant mouiller aussi à l'entrée occidentale, à une faible distance de l'embouchure du détroit et sur sa rive nord. Le détroit de Matotschkin est peu large, profond et entouré de hautes montagnes. On ne rencontre qu'à l'embouchure des rivières Schumilicha et Tschirachina un fond de sable à une certaine distance du rivage. Il existe quelques récifs à l'entrée occidentale. Ils sont indiqués par les cartes, qui se basent principalement sur les mesures de Pach-tussow dans les années 1834—1835, et qui sont très bonnes, à l'exception, cependant, que les larges embouchures de la Schumilicha et de la Tschirachina ne sont pas des golfes comme le désignent les cartes en question, mais bien des bas-fonds de sable en grande partie découverts aux basses eaux. Quant à la Porte de Kara, on prétend qu'elle est parsemée d'écueils. A Jugor Schar, quelques bas-fonds sableux pénètrent assez avant dans l'eau; il doit cependant être possible de les éviter avec la connaissance des parages ou en s'entourant des précautions nécessaires. Tous les mouillages que j'ai mentionnés ici, sont gênés de glaces flottantes éparses, charriées par le courant, variable avec la marée. Cette dernière, quoique peu considérable, n'en produit pas moins des courants d'une extrême violence dans ces étroits canaux entre deux grandes mers.

A tous les mouillages, les ruisseaux formés par la fonte des neiges abondent, l'été durant, en excellente eau fraîche. Ils se dessèchent cependant en automne, à l'exception de la rivière de Chabarova. Les flaques d'eau douce qui se forment dans la même saison sur les glaces de fond ou glaces échouées, et sur les grandes glaces flottantes, fournissent une occasion encore plus facile de se procurer de l'eau. L'eau de la Mer de Kara est du reste si peu salée sur plusieurs points, qu'elle peut s'utiliser immédiatement, du moins pour la cuisine.

Les circonstances que je viens d'énumérer, permettent d'établir les règles suivantes pour la navigation entre l'Obi-Jéniséj et l'Atlantique:

1° La période de navigation commence à la fin de juillet et continue jusqu'à la fin de septembre.

2° Jusqu'à la fin d'août, les navires doivent aborder la Mer de Kara et la quitter par Jugor Schar ou par la Porte de Kara. Passé ce temps, la route par le détroit de Matotschkin est à préférer.

3° Il faudra suivre, surtout au commencement de la période de navigation, la côte sud¹ de la Mer de Kara jusqu'au Cap Vengan, ou, au besoin, jusqu'au Cap Bjéluschi, et continuer ensuite le long de la côte ouest de Jalmal vers le nord. Quand le détroit de Malugin aura été totalement relevé, cette route sera à préférer au détour plus long autour de l'Île Blanche; mais, jusqu'à nouvel ordre, ce sera cette dernière route que l'on suivra.

4° On ne connaît pas de modifications subites dans la profondeur de la mer; par suite, un navire s'entourant des précautions nécessaires, peut serrer sans crainte la terre de fort près, même dans des eaux très peu profondes. Il faut cependant éviter de trop se rapprocher de la côte occidentale et septentrionale de l'Île Blanche, l'eau y étant encore moins profonde que dans d'autres parties de la Mer de Kara, et les vents du nord y provoquant facilement une grosse mer.

5° Pour les navires entrés par une raison quelconque dans la Mer de Kara par le détroit de Matotschkin, et, comme il est à pré-

¹ Bien des personnes craindront peut-être que la navigation dans un chenal côtier ne mesurant que quelques dizaines de kilomètres de largeur, ne soit accompagnée de grandes difficultés. Or, l'expérience a démontré que ce n'est nullement le cas, et qu'au contraire, la course le long des côtes ne présente aucun danger par suite des calmes qui règnent généralement en été dans ces parages, de même que de la condition unie du fond de la mer, permettant à un navire de chercher au besoin un abri derrière quelque grande glace de fond. C'est là, du reste, que l'on fait, dans la règle, la connaissance de la nature arctique sous son aspect le plus agréable, et une faible force de vapeur y suffit à conduire rapidement la navire sur une eau presque toujours unie. On doit s'attendre à de plus grandes difficultés du fait des brumes épaisses très fréquentes et fort désagréables quand il s'agit d'aborder de l'est les passes étroites de Jugor et de Matotschkin.

sumer, ne pouvant, au début de la période de navigation, se rendre au Jéniséj en traversant directement la mer, le mieux sera de poursuivre vers le sud dans le chenal ouvert le long de la côte orientale de la Nouvelle-Zemble jusqu'à la hauteur de Jugor Schar, afin de ne traverser la Mer de Kara que dans sa partie méridionale.

6° La route par le nord de la Nouvelle-Zemble est souvent, peut-être même à peu près chaque année, ouverte dans l'arrière-automne. Elle doit cependant être évitée, les navires éventuellement enfermés dans les grosses glaces que l'on rencontre dans ces parages, pouvant facilement subir le sort de la célèbre expédition autrichienne.

7° Les mois de juillet et d'août se font souvent remarquer par des calmes dans la Mer de Kara. Il suit de là, que les navires destinés à la navigation de cette mer, doivent être, ou des bateaux à vapeur ou des voiliers munis de machines auxiliaires, ou encore les voiliers devront être accompagnés d'un vapeur de petites dimensions, destiné à les remorquer au besoin. Dans la saison d'automne, les navigateurs peuvent compter sur un vent favorable pour le retour en Europe.

Au point de vue des mesures à prendre pour assurer la navigation dans ces parages, les suivantes sont celles dont la réalisation me paraît la plus urgente:

LEVÉS HYDROGRAPHIQUES. Matotschkin Schar, la Porte de Kara et Jugor Schar ont été relevés et cartographiés d'une façon méritoire par les hydrographes et par les arpenteurs géomètres russes. Il serait cependant à désirer que des cartes nautiques exactes fussent dressées de ces détroits importants. Ce qu'il y a de plus pressant encore, c'est la possession d'une carte nautique du détroit de Malygin entre l'Île Blanche et Jalmal. Afin d'avoir une connaissance plus ou moins certaine de la nature de ce détroit, j'y envoyai, il est vrai, en 1878, le lieutenant Hovgaard sur le vapeur la Léna, avec le droit de s'y arrêter 36 heures. Une brume tenace empêcha cependant les déterminations de lieu aussi bien que le levé topographique, de sorte que le travail de Hovgaard dut se restreindre à des

sondages. Ils ont du moins cette importance, qu'ils montrent que même des navires d'un fort tirant d'eau peuvent y trouver un bon mouillage, et que le détroit, quand il aura été relevé en son entier, sera parfaitement propre à la navigation.

MARQUES NAUTIQUES. Le détroit de Matotschkin est d'un abord difficile du côté de l'est, les nombreuses embouchures de *fjords* de cette région étant limitées par des hauteurs ressemblant si fort aux deux montagnes côtières situées à l'entrée du golfe, que même les navigateurs qui ont déjà visité ce point et essayé de prendre une marque sûre de l'entrée, ont de la peine à la reconnaître. Il faut ajouter à cela, qu'à l'époque où il peut être question d'aborder le détroit depuis l'est, l'air est le plus souvent voilé sur ce point; il est dès lors impossible d'effectuer, par la mesure des hauteurs solaires, une détermination rigoureuse de la position du navire, et les *fjords* pouvant donner lieu à des méprises débouchent si près du détroit, que les calculs de compas ordinaires ne fournissent pas des directions entièrement sûres. Dans le cas où il s'établirait un jour ou l'autre une navigation plus vive sur ce point, il sera nécessaire d'élever une marque facilement reconnaissable sur l'une des hauteurs environnantes. Il serait de même à désirer que l'on plaçât des marques à l'entrée occidentale de Matotschkin, des deux côtés de Jugor Schar, au détroit de Malygin, et à Port-Dickson. On trouve des pierres en abondance à Matotschkin, à Jugor Schar et à Port-Dickson, de sorte que la construction de ces marques n'exigerait que des dépenses à tout prendre insignifiantes. Au détroit de Malygin, en revanche, il serait difficile de trouver un caillou de la grosseur d'une noix.

STATIONS DE SAUVETAGE. Je ne crois pas, à tout prendre, que le danger de la navigation dans ces parages soit plus grand que dans les mers ordinaires, ce qui n'empêche pas que des sinistres ou des accidents ne soient possibles. A ces égards, les navigateurs naufragés ou échoués sont à l'heure actuelle totalement réduits à leurs propres ressources en cas d'hivernage dans le rude climat de ces régions. Il est difficile, par suite, aux armateurs privés de se charger, à des prix admissibles, de frets d'aller et de retour pour

les parages en question, vu la nécessité où l'on se trouve d'approvisionner et d'équiper le navire pour un temps bien supérieur à celui qui serait d'ailleurs nécessaire. Ces inconvénients peuvent être écartés par l'établissement, sur des points convenables, de stations de sauvetage, d'où, en cas d'échouage, l'équipage pourrait obtenir des vêtements et des vivres pendant l'hiver. Il ne serait pas nécessaire d'établir des gardiens sur ces points-là, vu que l'on n'a guère à y craindre de vols ni de dilapidations, qu'il serait facile du reste de découvrir et de punir. Au surplus, la compensation d'une perte éventuelle due à ces circonstances, serait des centaines de fois moins chère que l'entretien d'une garde établie en permanence.

Les points suivants me paraissent les mieux situés pour l'emplacement de stations de sauvetage: Chabarova à Jugor Schar, la pointe de Rossmyslow à Matotschkin, et quelque endroit d'accès facile au détroit de Malygin ainsi qu'à Port-Dickson.

ENTREPÔT. Il va de soi que, par suite du court espace de temps pendant lequel la navigation est ouverte dans ces parages, ce ne sera qu'exceptionnellement que le même navire qui aura conduit les marchandises à travers la mer remontera aussi le fleuve avec elles. Un transbordement étant dès lors nécessaire, la situation de l'entrepôt devra être aussi avantageuse que possible pour les navires ayant le chemin le plus pénible et le temps de navigation le plus court. Il faudra donc placer, selon moi, l'entrepôt du Jéniséj au point situé près de l'embouchure du fleuve, que j'ai nommé Port-Dickson. Cet excellent port serait en même temps un fort bon lieu d'entrepôt pour les marchandises à destination ou originaires de l'Obi, dans le cas surtout si, comme il est probable, on vient à constater que le détroit de Malygin ne fournit pas une protection suffisante contre les vents de l'est et de l'ouest, et que ses bas-fonds sableux ne permettent pas la construction de ponts de chargement assez profonds pour que les navires puissent s'amarrer aux flancs du pont et permettre ainsi de supprimer les alléges. En outre, Port-Dickson est la meilleure station que je connaisse sur les côtes septentrionales de la Sibérie. Pendant le court séjour que j'y fis l'été dernier, il fut relevé et mesuré, avec tout le soin que com-

portait la brièveté du temps, par l'habile lieutenant en premier de la marine italienne, M.-G. Bove, attaché à l'expédition en qualité de volontaire. J'ai annexé ici un dessin de sa carte, sur une échelle réduite, et je crois que ce dessin est suffisamment clair par lui-même pour n'avoir pas besoin d'explication. Je signalerai seulement: que le port est d'un accès sûr et facile de plusieurs côtés; qu'il est vaste et parfaitement protégé; que le fond (une argile sableuse fine) en est de toute excellence; que sur plusieurs points, le rivage est assez profond pour la construction de débarcadères où les navires peuvent charger au quai même; que les îles rocheuses dont il est entouré fournissent suffisamment de pierre pour la construction des ponts et des édifices; enfin, que l'on trouve sur ce point de l'eau douce en abondance, etc.

Dans les essais effectués jusqu'ici pour importer des marchandises au Jéniséj ou en exporter, l'entrepôt a été choisi plus au sud, entre les simovies ou stations russes de Mesenkin et de Jakovieva, situées sur la rive orientale du fleuve, la première sous le 71° 28', la seconde par le 71° 3' de lat. nord. Ces deux localités sont cependant peu favorables à l'égard ci-dessus, d'un côté parce que les navires s'y trouvent sans protection contre les vagues très violentes qui s'élèvent facilement à ce point, où le fleuve prend les dimensions d'un lac, de l'autre parce que le talus élevé de la *tundra* se prête peu à devenir une place de chargement. En outre, par suite de la faible profondeur de l'eau au voisinage immédiat du rivage, il serait nécessaire de donner aux débarcadères un prolongement tel dans le fleuve, qu'il serait difficile, sinon impossible, de les protéger contre le choc des glaces fluviales à l'époque de la débâcle.

TRANSPORT DES MARCHANDISES SUR LES COURS D'EAU. L'organisation de relations commerciales régulières par la voie de mer entre les grands fleuves de la Sibérie et l'Europe rencontrera de nombreuses difficultés et deviendra en outre très dispendieuse par le fait du peu de disposition que les caboteurs fluviaux ont à descendre jusqu'aux embouchures de l'Obi et du Jéniséj avec leurs vapeurs et leurs allèges ayant exclusivement pour objet la navigation fluviale proprement dite. Ce ne serait du reste

pas à conseiller en présence de la construction actuelle des coques fluviales de la Sibérie. Elles seraient totalement désemparées par la tempête la plus bénigne. Il est cependant facile de remédier à ce grave inconvénient en pontant les alléges et en les munissant d'une voilure suffisante ainsi que d'ancres convenables. Il sera en outre de toute nécessité d'avoir, pour l'établissement d'une navigation effective, de bons remorqueurs en fer, d'une grande force vapeur, mais d'un tirant d'eau assez faible pour leur permettre de servir dans les eaux supérieures des deux fleuves. Les bateaux à vapeur fluviaux construits pour un autre but que je vis en 1875 sur le Jéniséj, sont totalement inemployables à cet égard.

De tout ce que je viens de dire, il résulte, selon moi, qu'il est très possible d'établir des rapports maritimes annuels entre l'Europe et l'Obi-Jéniséj; mais il appert aussi qu'avant leur organisation de manière à fournir la sécurité nécessaire au commerce, il y aura des dépenses considérables à faire pour l'exécution de mesures hydrographiques, la construction de débarcadères et de magasins, l'établissement de marques nautiques, de dépôts de sauvetage, etc. Ces frais sont cependant infiniment petits, si l'on se rappelle: qu'il s'agit ici d'établir des relations maritimes avec l'immense région occupée par les bassins de l'Obi-Jéniséj; que des travaux peu coûteux de canalisation permettront d'étendre ces relations jusqu'au bassin de la Léna, à l'Asie centrale et à la Chine du nord; que les frais, même largement évalués, ne dépasseront pas ceux d'un petit chemin de fer local, ou de constructions de port peu considérables sur le littoral de la Baltique.

Route entre le Jéniséj et la Léna.

Pour l'appréciation des eaux de cette côte, on a les observations suivantes à sa disposition:

1° Des voyages réitérés de Minin, de Prontschischew et de Lap-tiew dans les années 1735—1741. On sait que ces navigateurs ne

réussirent pas, avec leurs navires totalement inappropriés aux courses dans les glaces, à franchir la totalité de la distance qui sépare ces deux fleuves. Mais, par des raisons que j'ai signalées dans un autre travail, il ne faut nullement conclure de ces tentatives échouées à l'impossibilité de franchir la distance en question avec les ressources de notre époque. Les récits incomplets que l'on trouve de ces expéditions chez Müller et chez Wrangel¹, semblent au contraire, dûment examinés à la lumière de l'expérience obtenue par le voyage du Vêga, montrer que tout au moins la côte située entre le Jéniséj et Taimyr ainsi qu'entre le Cap Tscheljuskin et la Lénâ, est parfaitement accessible chaque année à des navires effectivement navigables.

2° L'observation de Middendorff², que la mer au large de Taimyr était libre le 25 août 1843.

3° La déclaration du Jakoute Fomin, qu'en été la glace s'éloigne par le vent de terre assez loin du rivage pour que son bord ne puisse être vu que des hauteurs dominant la côte.

4° L'expérience des baleiniers norvégiens, qu'en automne il est souvent possible de mettre, depuis la pointe septentrionale de la Nouvelle-Zemble, le cap droit sur l'est sans voir de glace.³

5° La preuve fournie par l'expédition de cet été sur le Vêga, que les glaces n'ont pas apporté, au milieu d'août 1878, d'obstacles à la navigation côtière entre le Jéniséj et la Lénâ.

¹ P.-C. Müller: *Voyages et découvertes faites par les Russes le long des côtes de la Mer Glaciale*, etc. Amsterdam 1766. I, p. 189. — F. v. Wrangel: *Reise längs der Nordküste von Sibirien und auf dem Eismeere*, 1820—1824, bearbeitet von G. Engelhardt. Berlin 1839 [Forme le Tome 83 du *Magazin von merkwürdigen neuen Reisebeschreibungen*.] I, p. 46.

² Middendorff: *Reise in dem äussersten Norden und Osten Sibiriens*. T. IV: I, pp. 21 et 508.

³ En 1664 déjà, le capitaine baleinier hollandais Willem de Vlamingh doubla, dans une mer parfaitement libre de glace, la côte septentrionale de la Nouvelle-Zemble en venant du port d'hivernage de Barents à l'ESE jusqu'au 74° L.N. Il est à regretter que Witsen, auquel Vlamingh avait communiqué le récit de son voyage, n'ait pas indiqué la saison à laquelle il eut lieu. [Cf. Nicolas Witsen: *Noort ooster gedeelte van Asia en Europa*. Tweede druck, Amsterdam MDCCV. Nieuwe uitgaaf MDCCXXXV, T. II, p. 902].

Il existe à bien des égards une analogie remarquable entre la Mer de Groënland¹ et la partie septentrionale de la Mer de Kara.² Toutes deux passent, directement et sans obstacles apportés par les terres, dans la Mer Arctique proprement dite, et sont limitées sur leurs deux flancs par des étendues côtières allant du nord ou du nord-est au sud ou au sud-ouest. Dans les deux mers, deux courants riches en eau passent entre les terres environnantes. L'un conduit vers le sud-ouest les eaux froides de la mer polaire et charrie des masses immenses de glace venant s'entasser sur les côtes orientales du Groënland et de la Nouvelle-Zemble. Le second court du SO au NE, et produit un vaste chenal libre de glace le long des côtes occidentales, tant du Spitsberg que de la presqu'île de Taimyr. Mais, tandis que le courant froid de la Mer de Kara est infiniment petit en comparaison de l'immense courant d'eau froide de la mer de Groënland, la partie insignifiante du Gulf-Stream qui longe la côte occidentale du Spitsberg est d'autre part à peine aussi riche en eau que le courant, venu de l'Obi-Jéniséj, qui circule dans la partie orientale de la Mer de Kara.

En présence de ces faits, il doit être d'une importance décisive pour cette question-ci, de savoir que les navires baleiniers et les navires pêcheurs doublent chaque année au commencement de l'été, sans le secours de la vapeur et dans une mer ouverte, la pointe nord-ouest du Spitsberg. Ce n'est qu'entre trente à quarante minutes plus au nord qu'ils roncellent à cette saison des masses impénétrables de glace flottante. La pointe nord-ouest du Spitsberg est située sous le 79° 52' de latitude, par conséquent 2 1/2° plus près du pôle que le Cap Tscheljuskin.

Sans qu'il soit besoin de répéter ici les considérations sur la direction des courants côtiers exposées dans le programme de l'expédition de cette année, considérations pleinement corroborées par l'expérience de l'été dernier, je crois pouvoir affirmer en conséquence que des relations par mer entre le Jéniséj et la Léna ne doivent pas

¹ J'entends par ce terme la mer entre le Spitsberg et le Groënland.

² La mer entre la presqu'île de Taimyr et la Nouvelle-Zemble.

rencontrer de plus grandes difficultés que les expéditions des fragiles bâtiments pêcheurs norvégiens sur la côte septentrionale du Spitsberg.¹

Il ne faut cependant pas inférer de ce que je viens de dire, que je regarde ces relations maritimes comme pouvant commencer d'un jour à l'autre.

Avant qu'il puisse être question d'employer avec avantage la route précitée, il sera nécessaire de relever avec plus de soin la côte située entre la Lénà et le Jéniséj. Les côtes septentrionales de la Sibérie ont été géographiquement relevées, il est vrai, d'une façon très méritoire par des explorateurs et des arpenteurs russes, qui, depuis le siècle dernier, ont parcouru ces régions à fois réitérées. Mais leurs cartes sont bien loin d'être suffisantes au point de vue de la navigation. C'est surtout le cas pour la ligne côtière en question, mesurée avant le milieu du siècle précité sans l'aide de déterminations de longitude. Du Jéniséj à Taimyr, la route passe entre une foule de petites îles très rapprochées les unes des autres et qui ne sont pas indiquées sur la carte. Une fois leur position parfaitement déterminée, elles seront d'une grande utilité pour les navires en détresse; mais, avant cette détermination, elles peuvent facilement donner lieu à des sinistres. A l'embouchure du Jéniséj, ces îles se composent de roches plutoniennes; plus au nord, de roches granitiques. Les îles appartenant au même groupe ont par suite la même charpente rocheuse, ce qui leur donne une ressemblance fourvoyante les unes avec les autres. Il serait donc à désirer qu'à l'instar de ce que les baleiniers russes ont fait sur la Nouvelle-

¹ Des bâtiments pêcheurs ordinaires, souvent construits sur clincart, se livrent depuis quelques années à une pêche importante de la morue sur les côtes du Spitsberg. Les *expéditions de pêche* ne doivent pas être confondues avec *celles destinées à la chasse de la baleine*. Le pêcheur cherche un *ffjord* libre de glace et poissonneux, tandis que le chasseur de la baleine ou du phoque doit pénétrer au milieu des glaces flottantes: plus il est hardi, plus sa chasse est lucrative. Aussi, toutes les expéditions de baleiniers ont-elles à courir des dangers spéciaux, auxquels ne sont pas exposés les bâtiments dont l'unique donnée est de naviguer dans des eaux libres.

Zemble, on établit ici, sur des points convenables, des marques nautiques faciles à reconnaître, construites en pierre ou en bois flottant. Il faudra élever avant tout des marques de l'espèce bien évidentes aux embouchures de l'Olenek et de la Léna, et dresser une bonne carte hydrographique de la mer située en dehors. On rencontre ici, comme à d'autres embouchures de rivières, des bas-fonds sableux à une distance considérable de la terre. A ces exceptions près, le fond de toute la côte septentrionale de la Sibérie est si uni, que l'on peut suivre en toute sécurité les eaux ouvertes le long des côtes. Il existe un port excellent sur les rives méridionales de l'île de Taimyr, à l'entrée occidentale du détroit du même nom. L'entrée de ce port paraît être libre, mais le détroit lui-même se trouve, d'après les sondages du lieutenant Palander, rempli de récifs sous-marins et de courants violents à un point tel, qu'il y aurait de l'imprudence à s'en servir, aussi longtemps, du moins, qu'il n'aura pas été complètement mesuré, et que des observations de marée n'y auront pas été faites pour juger de la direction variable des courants. Il existe des mouillages avec une profondeur et un fond convenables, mais ouverts aux vents du large, sur le flanc nord du Cap Tscheljuskin, et probablement sur plusieurs points de la côte. En été, on trouve partout de bonne eau fraîche.

Nous vîmes plusieurs troupeaux de morses entre le Cap Tscheljuskin et la Chatanga, et les dragages nous fournirent une riche moisson d'animaux marins inférieurs, signe que les types supérieurs trouvent une nourriture suffisante dans cette mer. Il est donc à présumer que les baleiniers y pourront faire de riches moissons, et que la pêche doit y être très fructueuse. A ce dernier égard, surtout, la navigation de la partie en question de la Mer Glaciale de Sibérie est appelée à un avenir réel, le jour où le poisson aura diminué dans les grands fleuves sibériens.

Route de l'embouchure de la Léna au détroit de Béring.

Comme on le sait, Simoen Deschnew, Gerasim Ankudinow et Fedot Alexeew suivirent en 1648, à ce qu'il paraît dans une mer libre de glace, cette route depuis la Kolyma jusqu'au Pacifique; en outre, s'il faut en croire la carte de Sibérie publiée en 1758 par l'Académie de S'-Pétersbourg et reproduite dans l'édition française de l'ouvrage bien connu de Müller, la même route aurait souvent été affectée à la navigation côtière dans le courant du 17^{me} siècle. On voit sur la carte précitée, entre l'embouchure de la Léna et Olutorowskoï Nos, sur la côte occidentale du Kamtschatka, une ligne ponctuée, accompagnée de la légende: *Route par anciennement fort fréquentée. Voyage fait par mer en 1648 par trois vaisseaux Russiens dont un est parvenu jusqu'à la Kamtschatka.* De même, la célèbre carte de l'Asie septentrionale due à l'officier suédois Strahlenberg, fait prisonnier par Pierre 1^{er} et envoyé en Sibérie, indique un chemin maritime pareil avec la légende: »Hic Rutheni ab initio per Moles glaciales quæ flante Borea ad Littora flanteque Austro versus Mare iterum pulsantur, magno Labore et Vitæ Discrimine transvecti sunt ad Regionem Kamtszatkam». [Cf. la carte annexée à l'ouvrage de Ph.-J. von Strahlenberg, *Das Nord- und Ostliche Theil von Europa und Asia*, etc., Stockholm 1730.] Ces termes reproduisent plus exactement la nature des glaces des parages en question, que la plupart des derniers mémoires sur le passage du nord-est; mais, il faut se rappeler à cet égard, que les courses maritimes accompagnées, il y a deux siècles, de tribulations nombreuses et d'un péril réel, »magno abore et vitæ discrimine», peuvent actuellement se faire sans trace de danger, grâce à la vapeur et aux progrès de la navigation. Dans tous les cas, on ne sait pas avec certitude si la course de Deschnew fut renouvelée pendant le long espace de temps qui sépare son voyage, en 1648, de celui du Vêga en 1878. Mais il a été entrepris, en revanche, à fois réitérées, des voyages d'explorations maritimes russes sur de grandes embarcations le long de diverses parties de

cette côte; on sait, en outre, que le capitaine Cook en 1778, le commodore Rodgers en 1855, le capitaine baleinier Long en 1868 et plusieurs autres baleiniers, ont pénétré avec leurs navires du détroit de Béring vers l'ouest jusque par la longitude de Tschoun-Bay. Des données précieuses ont enfin été fournies par les voyages d'Hedenström, de Wrangel, d'Anjou, de Maidel, etc., et par des indigènes sibériens qui ont séjourné plus ou moins de temps sur la côte ou sur les îles situées en dehors. Il faut ajouter à tout cela l'expédition du Véga en 1878.

Des voyages maritimes russes, ceux de Schalaourow sont peut-être les plus remarquables, et on les a souvent cités comme des preuves que la mer est ici presque toujours barrée par la glace. Mais si, guidé par l'expérience du Véga, on examine le récit de ces voyages que l'on trouve chez Coxe¹ et chez Wrangel², on constate que les revers de Schalaourow ne furent nullement dus à des glaces défavorables, mais bien à ce que ses petits navires, grésés de la façon la plus incomplète en comparaison des exigences de notre époque, et naturellement ne disposant pas de la vapeur, ne pouvaient marcher que vent arrière ou presque arrière, et seulement sur les points où il n'y avait pas des détours bien considérables à faire pour éviter les glaces flottantes. Par les calmes qui règnent si souvent en été au milieu des glaces errant le long des côtes septentrionales de la Sibérie, il ne pouvait pénétrer que très lentement, et il lui était par suite impossible de profiter, avec la vigueur nécessaire, du temps le plus propice dans ces mers pour un bateau à vapeur de notre époque construit en vue de la navigation maritime. Le même fait est applicable aux expéditions de Lassinius et de Laptew (1735—1741). J'appellerai spécialement l'attention sur la circonstance que le récit de «la route barrée par un champ de glace non-interrompu et s'étendant à perte de vue», dépendait le plus souvent à coup sûr d'une illusion d'optique, en ce que pour l'œil de simples fragments épars

¹ *Account of the Russian discoveries between Asia and America*. Londres. In 4^o. MDCCLXXX, p. 323.

² *Reise längs der Nordküste von Sibirien, etc., bearbeitet von Engelhardt*. Berlin 1839, I., p. 73.

de glace flottante grandissent et se changent à distance en un champ de glace continu.

Les voyages d'Hedenström, de Wrangel et d'Anjou sur la glace dans la saison d'hiver, les hivernages des Anglais au nord du détroit de Béring, l'hivernage du Vége à l'entrée de Koljutschin-Bay et les récits des indigènes, prouvent que dans ces régions la mer ne se couvre que très imparfaitement de glace à une certaine distance de la terre. Le long des côtes, au contraire, il se forme pendant l'hiver une puissante couverture de glace qui cependant, comme nous en avons fait à plusieurs reprises l'expérience en 1878-79, non-seulement est chassée de la côte par les vents du sud, mais encore se fractionne fortement à des modifications subites de la direction du vent ou de la chaleur de l'air. Ces fragments se ressoudent bientôt, mais naturellement ils ne le font plus à l'époque de l'année où la température remonte au-dessus de 0° . Sans fondre, le champ de glace continu se transforme de la sorte en une glace flottante serrée, qui plus tard, sous l'effet du soleil et par l'action des vagues, diminue incessamment et est transportée çà et là par les vents et les courants jusqu'à la formation d'une glace nouvelle. Même les glaces de fond se brisent d'une manière étrange sous l'action du froid, ce qui n'est pas le cas des montagnes de glace (*icebergs*) proprement dites. Cette différence est due à ce que les *icebergs* se forment dans les glaciers continentaux, tandis que tous les *blocs de glace*, grands ou petits, de la Mer de Sibérie ont été formés dans la mer. Les premiers contiennent des vésicules d'air peu sensibles à l'action du froid, les seconds, au contraire, de petits vides remplis d'eau salée non gelée. A un froid très intense, cette eau gèle, se dilate et brise son enveloppe. On ne rencontre pas de véritables *icebergs* sur les côtes nord de la Sibérie. Par suite, il n'y a pas plus ici que le long de la côte entre le Jéniséj et la Léna, de danger que la marche soit gênée par des champs de glace intacts, adhérents à la terre, ou par des barrières de glaces de fond vieilles d'un nombre plus ou moins grand d'années. Il faut reléguer dans le domaine de la fable les récits des ponts de glace perpétuels ou vieux de plusieurs années que l'on rencontrerait au Cap Tscheljuskin à Sviatoï Nos et sur d'autres points.

Il existe à un égard une grande différence dans la nature de la mer côtière de Sibérie à l'ouest et à l'est du Cap Baranow. Tandis qu'à l'ouest, une quantité de grands cours d'eau, l'Obi, le Jéniséj, la Léna, la Jana, l'Indigirka, l'Alasej et la Kolyma se déversent dans la Mer Glaciale et y produisent en été des courants d'eau relativement chaude le long des côtes, il ne tombe pas une seule rivière importante dans la mer à l'est du cap précité. Aussi n'y rencontre-t-on pas non plus de courants côtiers favorables à la formation d'une mer libre, comme c'est le cas le long de toute la côte qui s'étend de la mer Mer Blanche à la Kolyma.

Une foule de cartes sur les courants océaniques indiquent, d'un autre côté, un courant chaud venant bien loin depuis le sud, traversant le détroit de Béring et se continuant de là vers le nord-ouest, le long des côtes de l'Asie. Or, par suite de la rotation de la terre autour de son axe, un courant venant du sud fléchira nécessairement du côté de l'est dans les régions polaires, et l'admission qu'une partie du courant de Korosivo prendrait au nord du détroit de Béring une direction vers le nord-ouest, est par conséquent en opposition flagrante avec les lois de la mécanique. Cette donnée doit dépendre d'une erreur, comme nous avons pu le constater du reste dans l'expédition actuelle, et comme le prouvent les renseignements que le baron de Maidel¹ a recueillis des indigènes entre le Cap Jakan et le détroit de Béring, renseignements d'après lesquels on ne remarque pas la présence de courants côtiers à 15 versts à l'ouest du Cap Jakan; mais il existe des courants variables à Irkaïpi et à Koljutschin, très faibles, cependant, à ce dernier point. Au détroit de Béring, le courant s'avance en été vers le nord, et paraît varier en hiver avec le vent et la marée. Pendant la course d'été du Vége, les courants de l'ouest prédominèrent complètement jusqu'au Cap Schelagskoï. A l'est de ce cap, nous rencontrâmes des courants variables, généralement faibles, avec direction prédominante de l'est. A notre station d'hivernage, on ressentait également à peine des traces de courant à plusieurs minutes de distance de la côte.

¹ Извѣстія Сибирскаго ошдѣла Импер. Русск. Географическаго Общесства. Т. II, N° 12 (1871), p. 60.

Les courants dans la mer ou dans le grand golfe formé par la Terre de Wrangel, la côte nord-est de l'Asie et la côte nord-ouest de l'Amérique, ressemblent probablement plutôt aux courants du Groënland et de la Mer de Kara. Dans tous ces parages, un courant chaud du sud longe la côte de la terre située à l'est, et dans la mer dont il est ici question, va du détroit de Bérिंग au Cap Barrow. Tout porte à croire que dans les eaux au nord du détroit de Bérिंग, ce courant méridional est contre-balancé, comme dans la Mer de Groënland et dans celle de Kara, par un courant d'eau froide passant un peu à l'ouest du Cap Barrow, d'abord vers le sud, puis vers le sud-ouest. Ce courant froid charrie des masses considérables de glace, formées à une grande distance du côté du nord, vers la côte orientale de la Terre de Wrangel, dont il rend l'accès difficile. Au voisinage du 70^{me} degré de latitude, la terre l'empêche de poursuivre sa route plus au sud-ouest. Il est probable qu'il est alors rejeté dans la direction du nord-ouest, qu'il traverse Long-Sound en doublant la pointe sud-ouest de la Terre de Wrangel, et qu'il rentre peut-être dans le bassin polaire en s'engageant sous les courants de l'est, chauds, peu salés et par suite légers, produits par les grands fleuves de la Sibérie.

Il est clair que ce courant doit nécessairement exercer une influence peu favorable sur la condition des glaces entre le Cap Schellagskoï et le détroit de Bérिंग. D'autres circonstances tendent toutefois à diminuer la quantité de la glace et à produire le long de la côte un chenal ouvert, navigable peut-être chaque année, du moins pour des navires d'un faible tirant d'eau.

Cette côte est située sous une latitude suffisamment méridionale pour que la glace nouvelle formée sur ses rivages dans la saison d'hiver, fonde en grande partie pendant l'été, de sorte qu'il ne reste à l'arrière-été que les grandes roches de glace agglomérées en hiver ou descendues avec les vents et les courants de régions septentrionales plus froides. Dans la règle, cette grosse glace est si profonde, qu'elle échoue déjà à 3 ou à 5 brasses (5,34 m. à 8,91 m.) d'eau. Or, comme, sauf à quelques pointes de montagnes se prolongeant en promontoire dans l'eau, la profondeur de la mer diminue d'une

manière généralement uniforme vers le rivage, il reste de la sorte un couloir libre très large à la proximité immédiate de la rive. Un navire ne tirant pas au delà de 12 pieds (3,56 mètres) peut naviguer en toute sûreté dans cette eau. Quand les circonstances l'exigent, on trouve sans peine un bon mouillage ou un amarrage excellent derrière une grande glace de fond. Le rivage voisin est toujours à même de fournir de l'eau fraîche, et le plus souvent le combustible suffisant, du moins pour le chauffage du navire et pour la cuisine.

D'après les renseignements des indigènes, la mer devient libre de très bonne heure en été depuis le détroit de Béring jusqu'à une assez forte distance à l'ouest de Koljutschin-Bay. Un peu en dehors de la côte, on rencontre presque toujours des eaux ouvertes, et la glace côtière même est souvent chassée en hiver par les vents du sud.

On voit par ce qui précède, que, sinon chaque année, du moins à peu près chaque année, on doit pouvoir, avec un vapeur d'un tirant d'eau de 12 à 14 pieds (3,56 à 4,16 mètres) au maximum, pénétrer depuis le détroit de Béring jusqu'à l'embouchure de la Léna, ou se rendre de cette embouchure au détroit précité.

Le passage du Nord-Est dans son ensemble.

J'écris ces lignes à bord du Vége pendant son hivernage dans la partie septentrionale du détroit de Béring.¹

Le Vége quitta la Norvège..... le 25 juillet 1878;

» mouilla à Chabarova (Jugor

Schar)..... du 30 Juillet—1^{er} août;

» » à Port-Dickson..... » 6—10 août;

» » sur la côte sud de l'île

de Taimyr..... » 15—18 août;

¹ En admettant que le détroit de Béring est limité au nord par une ligne tirée entre l'île de Koljutschin et le Cap Lisbourn, et au sud par une autre ligne entre le Cap Tschukotski et le cap Tolstoï.

- Le Vége mouilla au Cap Tscheljuskin du 19—20 août;
 » » à l'Ile Preobraschenie dans la
 Baie de Chatanga..... le 25 août;
 » doubla Sviatoï Nos..... » 31 août;
 » » le Cap Baranow..... » 4 septembre;
 » mouilla à Irkaïpi..... du 12—18 septembre;
 » amarré à un bloc de glace à l'ouest
 du Cap Wankarem..... du 20—23 septembre;
 » traversa Koljutschin Bay..... le 27 septembre;
 » fut pris dans les glaces entre Koljut-
 schin-Bay et le Cap Serdze kamen » 28 septembre.

Le point où le Vége fut enfermé par la glace le 28 septembre, est souvent visité par des navires du Pacifique. D'après des renseignements que j'ai obtenus du *Navy Department* à Washington et de la compagnie américaine d'Alaska, le trois-mâts le *Navy* resta jusqu'au 12 octobre à l'Ile de Koljutschin (située à l'ouest de notre station d'hiver), et un autre navire a quitté à deux reprises le détroit de Béring le 22 octobre. — Tous les experts s'accordent à dire que la campagne de navigation dans cette mer n'est close qu'avec le mois de septembre. Il appert de là, que notre emprisonnement est dû à une mauvaise chance accidentelle qu'il eût été facile d'éviter. Il n'aurait pas eu lieu, s'il eût existé de vraies cartes nautiques entre le Jéniséj et le détroit de Béring, ou si la donnée de l'expédition maritime du Vége avait seulement été de montrer qu'un navire peut réellement passer en quelques semaines de l'Atlantique au Pacifique en longeant la côte septentrionale de l'Asie.

Nous fûmes pris dans la glace à 120 minutes seulement du point le plus resserré du détroit de Béring. Quand nous nous trouvâmes enfermés le 28 septembre au matin, il y avait des eaux libres quelques milles plus à l'est; le 27 au soir, la glace nouvelle n'avait pas encore soudé les champs de glace flottante jusqu'à les rendre impraticables. Quelques heures à toute vapeur nous auraient suffi pour franchir cette distance.

Un aperçu rétrospectif de la marche de l'été dernier montre qu'il eût été possible d'épargner 100 fois ce temps. L'automne étant

l'époque réelle de la navigation dans les mers polaires, j'avais fixé pour le départ de la Norvège une saison à laquelle bien des navigateurs cherchent à retourner des mers arctiques; mais, un temps défavorable sur lequel nous n'avions pas compté, nous força de retarder notre départ d'une semaine entière, c'est-à-dire d'une partie assez considérable de la période navigable de la Mer Glaciale après la fin de juillet. Il fut perdu près d'une semaine à Jugor Schar et à Port-Dickson, à attendre notre tender, la Lénà, et le charbon du voilier qui portait le combustible nécessaire aux bateaux à vapeur. Une perte de plusieurs jours fut due aux relevés incomplets de la mer entre Port-Dickson et le Cap Tscheljuskin. La pointe septentrionale de l'Asie ne pouvait être dépassée sans débarquement ni détermination astronomique, ce qui nous prit près de 24 heures. Plusieurs jours furent ensuite employés à des sondages et à des dragages dans la tentative de nous rendre directement du Cap Tscheljuskin aux îles de la Nouvelle-Sibérie, ainsi qu'à l'exploration des eaux entre ces deux points. Six autres jours furent perdus à Irkaïpi dans la vaine attente de glaces favorables. Même dans le trajet à l'est d'Irkaïpi, il aurait été possible d'épargner encore deux jours à deux occasions différentes. Il est donc évident qu'en 1878 il eût été très possible de se trouver au détroit de Béring au commencement, ou, du moins, au milieu de septembre si nous n'avions pu doubler le Cap Tscheljuskin avant le 19 août. La raison que cela n'a pas eu lieu, doit être attribuée au délai apporté au départ de la Norvège, à la nécessité de marcher avec précaution dans des eaux inconnues, et à l'impossibilité, dans une expédition équipée en vue de recherches scientifiques, de parcourir une mer totalement inexplorée sans fournir à l'état-major scientifique de l'expédition l'occasion d'études et de recherches sur la nature de cette mer et sur la vie animale et végétale qu'elle renferme. Il est en outre fort possible que des explorations ultérieures montreront que la période effective de navigation dans la Mer de Sibérie est plus précoce que dans d'autres mers arctiques. Si le vent du nord persistant et ressemblant presque à la mousson, que nous avons observé ici dans les mois de septembre, octobre, novembre et décembre, n'est pas une exception, mais la

règle, amenée par le refroidissement intense du continent sibérien en automne et en hiver, le vent en question dans ces mois a sans nul doute sa contre-partie dans des vents du sud prédominants au printemps et en été, vents qui chassent la glace de la côte, et peut-être ouvrent les eaux de la côte septentrionale de la Sibérie à une saison plus avancée que je ne l'avais cru par suite de mon expérience du Spitsberg et de la Nouvelle-Zemble. Comme il est dans tous les cas impossible de rencontrer avant le milieu de juillet des eaux libres dans la Mer de Kara, il serait plus facile en ce cas de passer à la vapeur du détroit de Béring à l'Atlantique que dans le sens inverse, en ce que l'on pourrait peut-être se mettre dès le mois de juin en marche vers l'ouest depuis ce détroit le long des côtes nord de la Sibérie.

Ce qu'il y a de certain, c'est que, si même la connaissance que nous possédons de la mer le long d'étendues considérables des côtes septentrionales de l'Asie est encore très incomplète, cette mer n'a toutefois nullement mérité la mauvaise réputation dont elle a joui jusqu'ici par suite des tentatives malheureuses de navigation faites pendant trois siècles et demi.¹⁾

¹ Même l'expédition du *Véga* a eu à lutter avant son départ de la Suède contre des difficultés dues à la circonstance que bien des personnes avaient la conviction que le plan était inexécutable. En ceci, elles partageaient un vieux préjugé. Dans l'ouvrage intitulé: *A chronological History of Voyages into the Arctic Regions; undertaken chiefly for the purpose of Discovering a North-East, North-West, or Polar Passage between the Atlantic and Pacific*, by John Barrow (Londres 1818), le célèbre auteur dit, par exemple, p. 370-371: »Des trois directions dans lesquelles un passage a été cherché de l'Atlantique au Pacifique, celle du nord-est comporte le moins d'espérances encourageantes; en effet, les nombreuses et vaines tentatives des Anglais et des Hollandais d'un côté, des Russes de l'autre, fournissent des preuves bien grandes à l'égard de l'impossibilité absolue de trouver un passage navigable par l'extrémité septentrionale de l'Asie».

Payer dit dans une lettre datée de Londres le 5 nov. 1874 et adressée à A. Petermann (*Geogr. Mittheil.*, 1874, p. 452), qu'il n'existe »pas de mer polaire ouverte ni parfaitement fermée, mais une certaine chance variant d'année en d'année en faveur de la navigation, chance que je ne pourrai jamais me figurer assez grande pour permettre d'atteindre le pôle ou de réaliser le passage du nord-est». — Le savant et infatigable

Le voyage que le Vêga vient d'accomplir peut-il être répété chaque année? Il est pour le moment impossible de répondre à cette question par un *oui* ou par un *non* catégorique. La première réponse serait facilement de nature à provoquer une foule de tentatives prématurées, la seconde serait peut-être un jour tout aussi complètement infirmée par l'expérience que l'épilogue bien connu du récit de la première circumnavigation terrestre. Mais ce que je crois, c'est que notre voyage peut être souvent renouvelé, et qu'il le sera sans doute souvent avec succès.

Ce que je viens de dire peut se résumer dans les points suivants:

1° La route par mer de l'Atlantique au Pacifique le long des côtes septentrionales de la Sibérie doit fréquemment pouvoir être parcourue en quelques semaines par un vapeur convenable, ayant à son bord des marins expérimentés; mais il est peu probable, d'après la connaissance que l'on possède actuellement de la Mer Glaciale de Sibérie, que cette route devienne *dans sa totalité* d'une importance effective pour le commerce.

2° On peut déjà poser comme thèse, qu'il n'existe pas de difficultés pour l'utilisation, comme route commerciale, de la voie par mer entre l'Obi-Jéniséj et l'Europe.

3° Selon toute probabilité, la route par mer entre le Jéniséj et la Lénâ et entre la Lénâ et l'Europe peut être également utilisée comme route de commerce, mais l'aller et le retour entre la Lénâ et l'Europe ne pourront pas se faire dans le courant du même été.

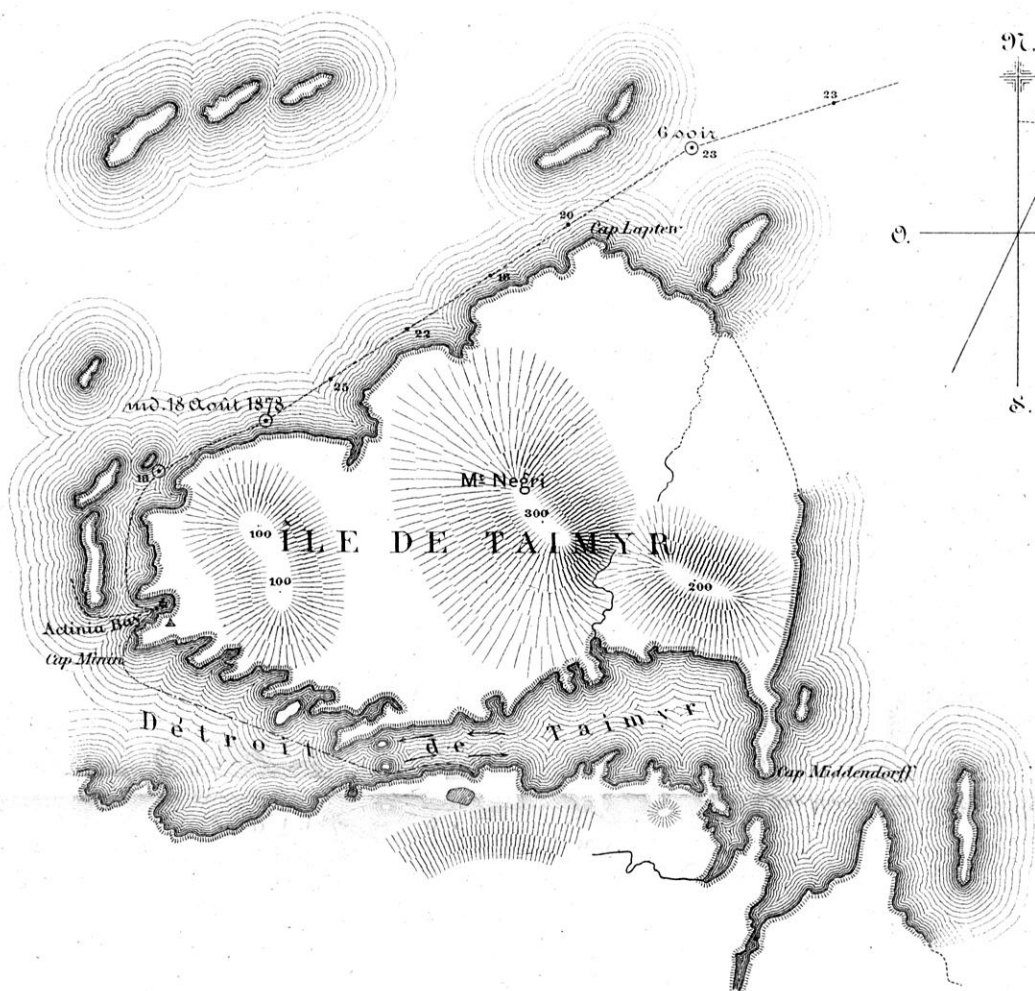
4° Des explorations ultérieures sont nécessaires pour décider de la possibilité de relations commerciales maritimes entre l'embouchure de la Lénâ et le Pacifique. L'expérience acquise par notre expédition, montre que l'on peut dans tous les cas introduire, par cette route, du Pacifique dans le bassin de la Lénâ, des bateaux à vapeur, des engins pesants et d'autres effets qui ne peuvent être convenablement transportés sur des traîneaux ou sur des voitures.

instigateur des expéditions dans les mers arctiques, le D^r A. Petermann a cependant soutenu lui-même avec un zèle non moins infatigable des opinions toutes différentes sur la Mer Glaciale de Sibérie et sur la possibilité de la navigation dans ces parages.

Bien des personnes trouveront sans doute les vues que je viens d'énoncer un peu trop riches en promesses. L'expérience que nous possédons actuellement des parties de la Mer Glaciale situées entre le Jéniséj et le détroit de Béring est en réalité si minime, qu'elle livre un champ très vaste à des opinions divergentes, et il est clair que la question ne peut attendre une solution définitive que d'explorations ultérieures. Pour montrer combien peu l'on est autorisé à une infirmation absolue, qu'il me soit permis de rappeler encore une fois que, dans leurs courses aux parages occidentaux, toujours remplis de glace, du Groënland, les navires de la compagnie de commerce dano-groënlandaise sont exposés à moins de sinistres et d'avaries que les navigateurs des mers de la Chine, et que les baleiniers norvégiens dépassent annuellement, sur les côtes occidentales du Spitsberg, la latitude atteinte avec difficulté par les navires de Phipps et de Tschitchagow, équipés avec toutes les ressources de la Russie et de l'Angleterre. Il est parfaitement du domaine de la possibilité que des circonstances identiques deviennent une fois la règle dans la navigation le long des côtes septentrionales de l'Asie. Mais, pour cela, il ne s'agit pas seulement de savoir qu'il existe des difficultés et des obstacles, il faut aussi savoir quels sont ces difficultés et ces obstacles, où on les rencontre, où ils cessent, et comment ils peuvent être évités.

Station d'hivernage du Vêga, sous le $67^{\circ} 7'$ de lat. N. et le $173^{\circ} 30'$ de long. ouest de Greenwich, le 6 avril 1879.

(Signé:) A.-E. Nordenskiöld.



DÉTROIT DE TAIMYR

Expédition de Vêga 14-18 Août 1878.

Dess. par S. Bove.

A { Lat. 76° 15' N.
Long. 95° 38' E. Gr.

La profondeur de la mer en brasses suédoises.

La hauteur en pieds suédois.

----- Trajet de la barcasse.

----- Trajet de Vêga.

Echelle.

0 5 10 15
Milles anglais (1° = 60)

